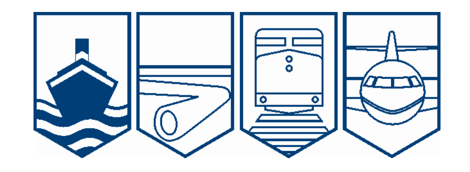
Bureau de la sécurité des transports du Canada

Transportation Safety Board of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE MARITIME

M11L0160



ÉCHOUEMENT

VRAQUIER *ORSULA*
BATTURES DE GENTILLY, BÉCANCOUR (QUÉBEC)
LE 15 DÉCEMBRE 2011

Canada

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

Rapport d'enquête maritime

Échouement

Vraquier *Orsula*
Battures de Gentilly, Bécancour (Québec)
Le 15 décembre 2011

Rapport numéro M11L0160

Résumé

Le 15 décembre 2011, à 9 h 10, heure normale de l'Est, le vraquier *Orsula* appareille de Contrecœur (Québec) sur lest, à destination de Baie-Comeau (Québec). En descendant le fleuve Saint-Laurent, alors que le navire est sous la conduite d'un pilote, la maîtrise de l'appareil à gouverner est perdue, et le navire s'échoue à 13 h 29 sur les Battures de Gentilly, 1,25 mille au nord-est du quai de Bécancour (Québec). Environ 48 heures plus tard, il est renfloué par des remorqueurs dès la première tentative. La coque du navire est endommagée et doit être réparée. L'accident n'a fait ni blessé ni pollution.

This report is also available in English.

Renseignements de base

Fiche technique du navire

Nom du navire	*Orsula*
Numéro OMI	9110901
Port d'immatriculation	Majuro
Pavillon	Îles Marshall
Type	Vraquier
Jauge brute	20 837
Longueur[1]	200 m
Tirant d'eau	Avant : 4,18 m Arrière : 6,8 m
Construction	1996, chantier naval Yiangnan, Shanghai (Chine)
Propulsion	Moteur B&W 6S50MC à 2 temps et à simple effet, développant 8562 kW à 127 tours/minute
Cargaison	Lest, 9362 tonnes métriques
Équipage	20
Propriétaire enregistré	Atlant Bulkers Corp., Majuro, Îles Marshall
Gestionnaire	Atlantska Plovidba d.d., Dubrovnik (Croatie)

Description du navire

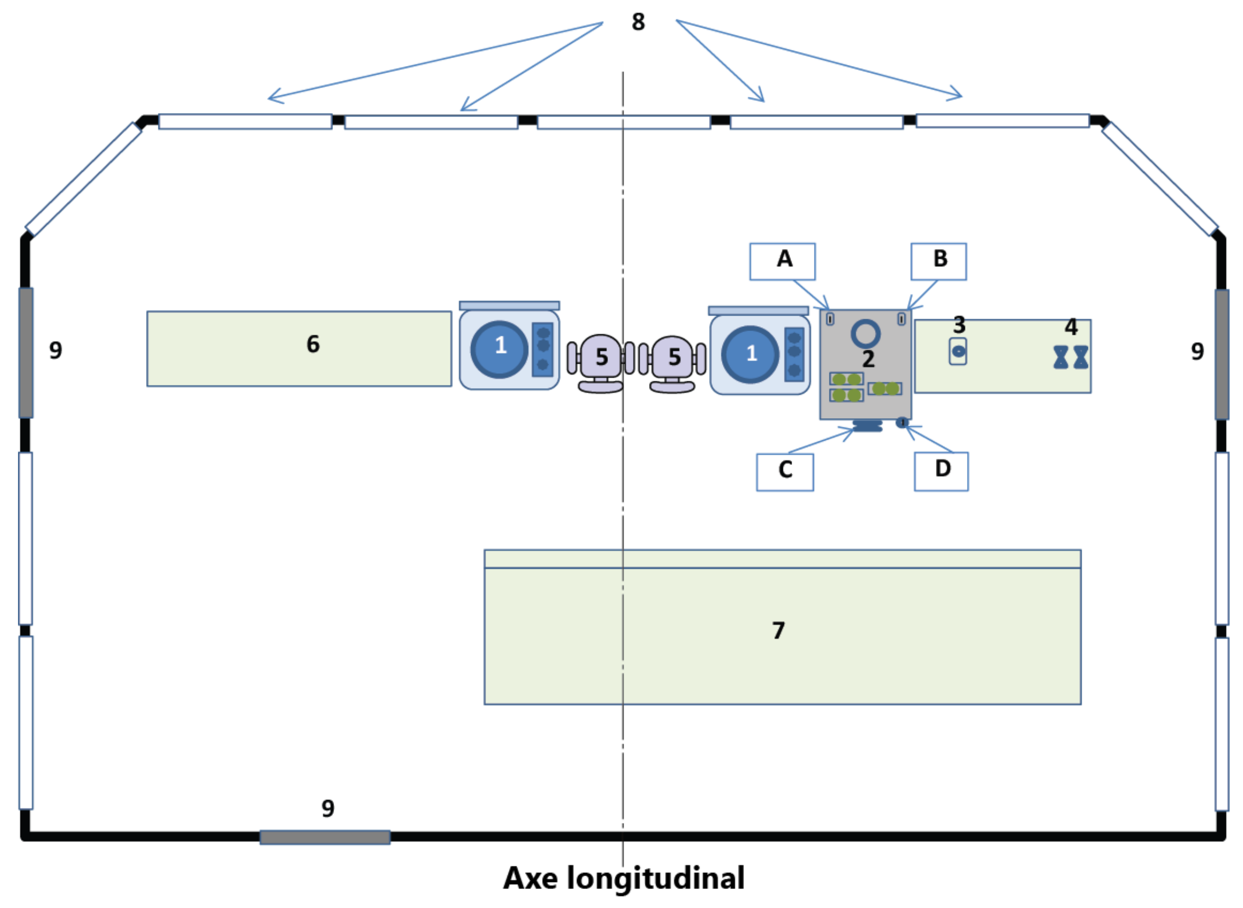


Photo 1. *Orsula*

L'*Orsula* est un vraquier fait d'acier dont le compartiment machines et les emménagements sont situés à l'arrière. Les 6 cales et écoutilles de chargement sont desservies par 3 grues électrohydrauliques d'une capacité de 30 tonnes installées sur l'axe longitudinal du navire. La passerelle est pourvue de tout le matériel de navigation nécessaire comprenant des radars 3 cm et 10 cm répartis de chaque côté de l'axe longitudinal (Figure 1). Le poste de barre est situé à tribord de l'axe longitudinal de la passerelle, et

[1] Les unités de mesure utilisées dans le présent rapport sont conformes aux normes de l'Organisation maritime internationale (OMI) ou, à défaut, au Système international d'unités.

une indication dans la fenêtre tribord permet l'alignement visuel avec le feu de gouverne. Les commandes moteur et le système de communication sont situés sur le pupitre de commande à tribord.



1- Radar
2- Poste de barre
3- Transmetteur d'ordres
4- Téléphone
5- Siège
6- Pupitre de commande des feux de navigation
7- Table des cartes
8- Fenêtres
9- Portes
A- Mode de commande de l'appareil à gouverner
B- Mode de commande du télémoteur
C- Volant de manoeuvre
D- Commande de mode non asservi

Figure 1. Aménagement de la passerelle (le diagramme n'est pas à l'échelle)

Déroulement du voyage

Le 15 décembre 2011, l'*Orsula* appareille, sur lest, de Contrecœur (Québec) à destination de Baie-Comeau (Québec). À 12 h 30[2], le navire arrive à la station de pilotage de Pointe-des-Ormes. Le pilote désigné pour le tronçon entre Trois-Rivières (Québec) et Québec (Québec) monte à bord du navire avec un apprenti pilote afin de remplacer le pilote désigné pour le tronçon entre Contrecœur et Trois-Rivières. On procède à un échange entre les pilotes. Pendant l'échange

[2] Les heures sont exprimées en heure normale de l'Est (temps universel coordonné moins 5 heures), sauf indication contraire.

entre le capitaine et le nouveau pilote, ce dernier mentionne au capitaine qu'il amorcerait la traversée à basse vitesse pour laisser le temps à un autre navire d'effectuer des manœuvres dans le port de Trois-Rivières. Le pilote informe aussi le capitaine de son intention de laisser les machines en mode de vitesse de manœuvre à une vitesse-surface de 12 nœuds[3] pendant toute la traversée, jusqu'à Québec. Les machines sont commandées de la passerelle. L'équipe de la passerelle comprend alors le capitaine, le second officier agissant comme officier de quart, un pilote, un apprenti pilote et un timonier.

Le timonier répondait bien aux commandements à la barre avec la barre à roue en mode asservi (FFU) et gouvernait le navire de façon constante. Le pilote branche alors son unité portative de pilotage (UPP) et utilise sa propre antenne de système de positionnement global (GPS) pour alimenter son UPP. Le pilote laisse alors la conduite du navire à l'apprenti pilote, mais toujours sous sa supervision. Vers 13 h 15, le navire s'approche de la Course de Bécancour, et l'apprenti change de cap pour venir au 050° gyro (G)[4] afin de mener le navire sur la route du prochain groupe de balises d'alignement. C'est environ à ce moment que le capitaine quitte la passerelle.

À 13 h 24, le navire passe à 0,4 mille marin (nm) par le travers du quai de Bécancour, toujours en ligne avec les balises. Vers 13 h 26, le navire approche la bouée C21 et atteint le point où le pilote doit amorcer un virage sur bâbord. L'apprenti commande au timonier d'amener le navire au cap de 045°, et le timonier confirme ce commandement en répétant le cap. Toutefois, l'indicateur d'angle du gouvernail indique 10° sur tribord. L'apprenti commande alors de nouveau le cap de 045°, et le timonier confirme en répétant le cap. Puisque l'indicateur d'angle du gouvernail indique toujours 10° sur tribord, l'apprenti commande au timonier de mettre la barre à zéro[5], mais l'indicateur d'angle du gouvernail n'indique toujours aucun mouvement du gouvernail.

L'apprenti informe alors le pilote de la situation. Le pilote reprend la conduite du navire et commande un angle de gouvernail de 20° à bâbord. L'indicateur d'angle du gouvernail indique toujours 10° à tribord. Le pilote commande alors à bâbord toute, mais en constatant qu'il n'y a aucun changement, il commande un angle de gouvernail de 10° sur tribord. L'indicateur d'angle du gouvernail n'indique aucun mouvement. Le pilote commande alors d'arrêter les machines, de se préparer à mouiller l'ancre et d'activer le dispositif de gouverne d'urgence. Le navire a alors un cap plus ou moins constant d'environ 050°.

L'officier de quart appelle le capitaine et place le transmetteur d'ordres de la position en avant toute à arrêt, alors que la vitesse-fond du navire est d'environ 15 nœuds. L'officier de quart se rend ensuite au poste de barre. Simultanément, le pilote appelle les Services de communication et de trafic maritimes (SCTM) pour les informer que le navire est hors de maîtrise et qu'il s'apprête à sortir du chenal. À environ 0,5 nm à l'est de la bouée C21, le navire commence à quitter le chenal en tournant lentement sur tribord. Le pilote commande de mettre le moteur

---

3 La vitesse-surface est une mesure de la vitesse qui ne tient pas compte du courant ni du vent. Par contre, la vitesse-fond (SOG) tient compte du courant et de la vitesse du vent.

4 Tous les caps sont des caps de compas gyroscopique à moins d'indication contraire.

5 La barre à zéro signifie que l'angle du gouvernail est à 0°.

principal en marche arrière toute, et l'officier de quart règle le transmetteur d'ordres en position en arrière toute[6].

À 13 h 27, le pilote signale aux SCTM que le navire sort du chenal et est sur le point de s'échouer. Vers 13 h 28, le capitaine arrive sur la passerelle. Il se rend directement au poste de barre et place le commutateur de sélection de système de gouverne de la position bâbord à la position tribord, ce qui rétablit la maîtrise de l'appareil à gouverner. Malgré cela, à 13 h 29, tandis que le maître d'équipage et l'officier de quart sont sur le pont pour s'occuper des ancres, le navire s'échoue à une vitesse-fond d'environ 8 nœuds. À 13 h 31, le pilote appelle les SCTM pour signaler que le navire est échoué à 46°25.4′ N, 072°21.5′ W sur un cap de 079°.

Examen du poste de barre après l'événement

Après l'échouement, pendant le remorquage du navire au port de Bécancour, un représentant autorisé de Sperry Marine a été appelé pour examiner les éléments du poste de barre de la passerelle. L'examen a permis de déterminer que le potentiomètre du système de gouverne bâbord de la barre avait fait défaut. Lors de cette visite d'entretien, les 3 potentiomètres du poste de barre ont été remplacés, et le système s'est révélé fonctionnel.

Certificats du navire

L'*Orsula* avait à son bord tous les certificats appropriés pour la classe de navire et le voyage. Un certificat de gestion de sécurité avait été émis au navire le 13 novembre 2008 par Det Norske Veritas (DNV) de Norvège, et il était valide jusqu'au 27 septembre 2013. Ce certificat a été contresigné, après vérification intermédiaire[7], le 6 août 2011. Le navire répondait donc aux exigences du Code international de gestion de la sécurité (Code ISM)[8].

Certificats et expérience de l'équipage

Tous les membres de l'équipage de l'*Orsula* possédaient les certificats appropriés pour les postes qu'ils occupaient à bord. Le capitaine était titulaire d'un brevet de capitaine au long cours contresigné par l'administrateur maritime des Îles Marshall, et il avait rempli les fonctions de capitaine sur différents navires appartenant à la même société depuis 2004. Il s'est joint à l'équipage de l'*Orsula* en septembre 2011, après avoir été capitaine sur le navire à plusieurs reprises depuis 2005.

---

6 Afin de mettre le moteur en marche arrière et appliquer la poussée maximale, le régime du moteur principal doit être suffisamment bas pour commander l'air de freinage afin d'accélérer le ralentissement et l'inversion du moteur. Avant d'avoir pu inverser le moteur principal et de le mettre en marche arrière toute, le navire s'était déjà échoué.

7 Le certificat de gestion de sécurité était assujetti à la réalisation d'au moins 1 vérification intermédiaire entre les deuxième et troisième dates anniversaires du certificat, conformément à la règle IX/6.1 de la *Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer* (Convention SOLAS) et à l'article 13.8 du Code ISM.

8 *Code international de gestion pour la sécurité de l'exploitation des navires et la prévention de la pollution*

L'officier de quart détenait un brevet pour ce poste, émis en avril 2011 et contresigné par l'administrateur maritime des Îles Marshall. Il avait rempli ces fonctions sur différents navires depuis juillet 2011, avant de joindre l'équipage de l'*Orsula* le 12 décembre 2011.

Le timonier naviguait depuis 1981 et a obtenu un certificat d'homme de quart à la passerelle en 1987, en Croatie. Il avait été à l'emploi de la compagnie depuis 2006 et a joint l'équipage de l'*Orsula* en octobre 2011.

Le pilote détenait un brevet de capitaine, eaux intérieures et a obtenu un brevet de pilote de classe B2, district 1 en avril 2011. L'apprenti pilote détenait un brevet de capitaine, à proximité du littoral et a obtenu un permis d'apprenti pilote de classe D, district 1 en avril 2011.

Renseignements sur les conditions environnementales

Le 15 décembre 2011, dans la région de Trois-Rivières–Bécancour, la visibilité était d'environ 2 milles, le ciel était couvert et une fine pluie tombait. La marée était haute à 13 h 51 à Trois-Rivières et à 13 h 30 à Bécancour. On prévoit que le niveau de l'eau à Bécancour était à 1,2 m au-dessus du zéro des cartes à la marée haute.

Avaries au navire

Un relevé sous-marin de l'*Orsula*, réalisé au port de Bécancour le 17 décembre 2011, a révélé ce qui suit :

- 2 fissures, l'une de 1500 mm x 50 mm et l'autre de 500 mm x 40 mm, au droit du propulseur d'étrave;
- de longs renfoncements (8 m x 70 mm de profondeur) ont été constatés à bâbord et à tribord de l'étrave;
- les cloisons de tribord, entre la salle du propulseur d'étrave et le coqueron avant, ont été déformées et se sont détachées à la base;
- de nombreuses varangues transversales ont été déformées et se sont détachées du fond sur une longueur de 1 m.

Appareil à gouverner

L'*Orsula* est pourvu d'un appareil à gouverner électrohydraulique à chariot de barre de Rapson (type FM21-072) à 2 presses et à 4 cylindres, fabriqué par Kawasaki-Wuhan. Les cylindres hydrauliques sont alimentés par 2 pompes principales à débit variable pour l'appareil à gouverner, actionnées par un levier flottant commandé par un jeu de 2 récepteurs de télémoteur. Il est possible d'utiliser 1 seul récepteur de télémoteur à la fois, mais celui-ci peut commander simultanément soit 1 ou 2 pompes principales à débit variable de l'appareil à gouverner.

En cas de défaillance de tous les systèmes de commande à distance de l'appareil à gouverner, il est possible, à titre de mesure d'urgence, de désengager les 2 récepteurs de télémoteur du levier

flottant et d'engager un volant de commande manuelle[9] pour faire fonctionner directement et manuellement la pompe principale à débit variable de l'appareil à gouverner. Toutefois, pour ce faire, il doit y avoir un opérateur dans le compartiment de l'appareil à gouverner pour faire fonctionner le volant de commande manuelle selon les ordres transmis par le personnel de la passerelle au moyen d'un dispositif de communication.

Console de barre sur la passerelle

L'*Orsula* est pourvu d'un système de commande d'appareil à gouverner Sperry Marine (modèle ADG-3000). Ce système, installé au moment de la construction du navire et approuvé par la société de classification, comprend une console de barre entièrement électrique avec des fonctions de gouverne manuelle et de pilote automatique.

Un commutateur de sélection du mode de commande de l'appareil à gouverner, situé du côté supérieur gauche du poste de barre, permet de sélectionner 1 des 3 modes de gouverne du navire : pilote automatique, mode manuel ou mode non asservi (NFU). Quand le commutateur de sélection du mode de gouverne est réglé en position manuelle, cela actionne le volant de gouverne, permettant au timonier de faire fonctionner l'appareil à gouverner en mode FFU. En mode FFU, quand l'opérateur change la position du volant de gouverne, le gouvernail commence à se déplacer jusqu'à ce qu'il atteigne la position commandée indiquée sur la barre. Pour ramener le gouvernail en position neutre (0°), il faut placer manuellement le volant de gouverne à 0°. Le signal de donnée de l'ordre de barre transmis aux télémoteurs de l'appareil à gouverner est fourni par 2 potentiomètres reliés mécaniquement au volant de gouverne et reliés par commande électrique à chaque télémoteur : 1 potentiomètre par télémoteur.

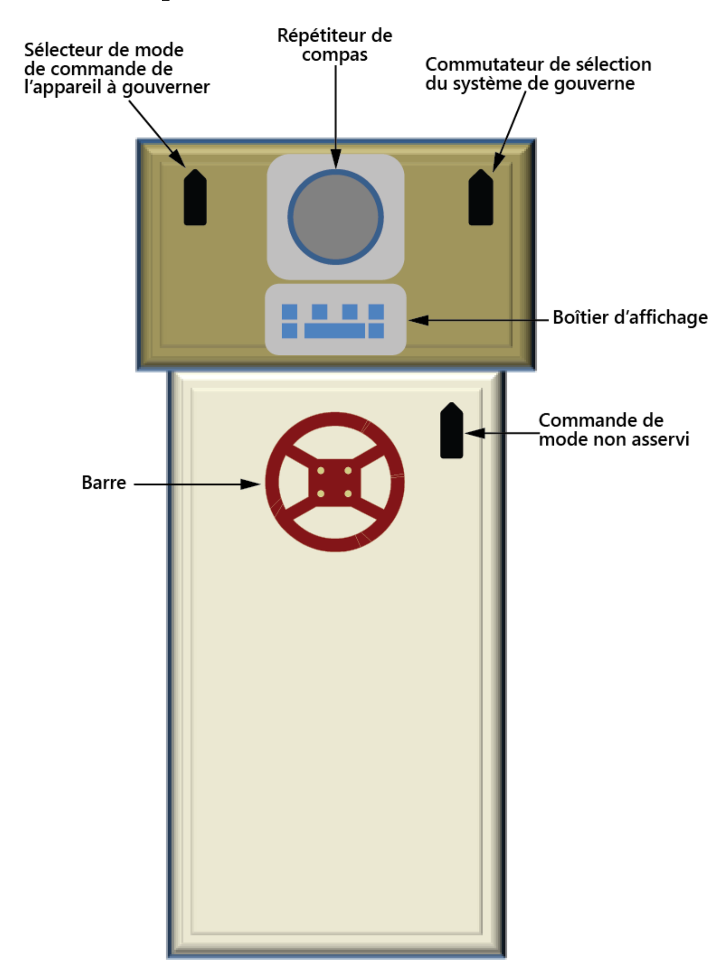


Figure 2. Disposition de la console de barre sur la passerelle

Généralement, quand le mode NFU est sélectionné, la commande de mode NFU devient opérationnelle, et le volant de gouverne est désactivé. Toutefois, sur l'*Orsula*, une fois que la

---

9 Un volant situé dans le compartiment de l'appareil à gouverner qui, en situation d'urgence, permet de faire fonctionner manuellement les télémoteurs qui actionnent le gouvernail.

commande de mode NFU est utilisée, elle a la priorité sur toutes les autres commandes de gouverne sans qu'il soit nécessaire de régler le commutateur de sélection du mode de gouverne en mode NFU. La commande de mode NFU est un levier à ressort qu'il faut maintenir d'un côté ou de l'autre pour qu'un signal soit transmis aux télémoteurs de l'appareil à gouverner. Quand on actionne la commande de mode NFU, le gouvernail tourne vers la gauche ou vers la droite aussi longtemps que la commande est maintenue à gauche ou à droite. Quand on relâche la commande, le gouvernail cesse de tourner et maintient sa position jusqu'à ce que la commande de mode NFU soit actionnée de nouveau.

Un commutateur de sélection de système de gouverne se trouve sur le côté supérieur droit du poste de barre. Le commutateur de sélection de système de gouverne permet de sélectionner soit le système de gouverne bâbord ou tribord. Chacun de ces systèmes commande le télémoteur de l'appareil à gouverner.

Remplacement des éléments du poste de barre

Le poste de barre de l'*Orsula* a été construit par Sperry Marine. Au moment de l'événement, le livret d'instructions du poste de barre à bord du navire, le « Sperry Helm Steering Assembly Operation and Service Manual » (manuel d'utilisation et d'entretien du poste de barre Sperry), ne mentionnait pas la nécessité de remplacer les potentiomètres. Le manuel conseille à l'équipage de procéder tous les mois à un essai de l'appareil à gouverner afin de vérifier le fonctionnement du potentiomètre en tournant le volant de gouverne d'un tiers de tour, puis de deux tiers, et ensuite complètement, des 2 côtés, en s'assurant chaque fois que l'indicateur d'angle du gouvernail correspond à l'ordre de barre.

En comparaison, un autre fabricant, Litton Marine, a émis en 1999 le bulletin « Steering Gear Tests, Drills and Preventative Maintenance » (appareil à gouverner – essais, exercices et entretien préventif) pour les postes de barre de type C.Plath, dans lequel il recommande de remplacer les potentiomètres des postes de barre à des intervalles minimums de 5 ans.

Inspection du poste de barre

Le 10 décembre 2011, un représentant autorisé de Sperry-Alliance Nav a visité l'*Orsula* dans le port de Contrecœur à la demande du capitaine. Le bon de travail prévoyait uniquement l'inspection du compas gyroscopique, mais le capitaine a aussi demandé au technicien de procéder à un essai général du poste de barre. Au cours de cet essai général, le technicien n'a pas fait l'essai des potentiomètres en particulier. Le technicien était au courant de la recommandation de l'autre fabricant de remplacer le potentiomètre après une certaine période de temps, mais n'a pas constaté de défaillance en ce qui concerne le poste de barre.

Le potentiomètre qui a fait défaut à bord de l'*Orsula* avait été fabriqué en 1994. Aucune étiquette ne permettait de connaître la date de fabrication du potentiomètre. Le potentiomètre affichait plutôt un numéro de série que l'on peut utiliser comme référence lorsqu'on appelle le fabricant afin de déterminer la date de fabrication.

Analyse en laboratoire

L'examen du potentiomètre a permis de constater une contamination visible sur le roulement inférieur, qui ressemblait à de la poudre brunâtre. Les billes et les bagues avaient subi une certaine détérioration, vraisemblablement le résultat de l'action abrasive de la contamination. La détérioration des surfaces a vraisemblablement entraîné la nécessité d'une force supplémentaire pour faire tourner l'arbre du potentiomètre, ce qui a déformé et fissuré la cage du roulement. L'examen a permis de conclure que le potentiomètre ne tournait pas librement en raison de la défaillance du roulement inférieur, qui s'est grippé par suite de la déformation et de la fissuration de la cage[10].

L'enquête n'a pas pu déterminer l'origine de la contamination.

Examen de différentes méthodes de gouverne

Le BST a procédé à l'examen de 8 navires de différents propriétaires et pavillons dans le port de Québec pour savoir dans quelle mesure les membres des équipes de passerelle connaissaient et utilisaient le mode NFU. Cet examen a révélé que, pour 6 des 8 navires examinés, les membres de l'équipage ne connaissaient pas bien l'utilisation du mode NFU. De façon générale, on a constaté que, lors de leur embarquement initial sur le navire, les timoniers recevaient seulement de brèves explications relativement aux différents éléments du poste de barre et à leur utilisation, y compris le mode NFU. De plus, les procédures pour gérer les situations mettant en cause des défaillances de l'appareil à gouverner renvoient principalement au dispositif local de gouverne d'urgence, dans le compartiment de l'appareil à gouverner. L'utilisation du mode NFU, si l'on y fait allusion, est habituellement inscrite comme méthode secondaire ou tertiaire pour reprendre la maîtrise de la gouverne.

Sur l'*Orsula*, 1 système de gouverne est utilisé pour assurer la manœuvre de barre en mode manuel. En cas de panne de l'appareil à gouverner, le changement de système de gouverne peut permettre de reprendre la maîtrise. Le potentiomètre défectueux était relié au télémoteur bâbord. Quand le capitaine est revenu sur la passerelle, il a déplacé le commutateur de sélection de système de gouverne pour passer du système bâbord au système tribord, ce qui a rétabli la maîtrise de l'appareil à gouverner.

Inversion du moteur principal

Le navire est pourvu d'un moteur lent et réversible, à entraînement direct. Le moteur actionne une hélice à pas fixe, et la vitesse normale du navire est d'environ 15 nœuds.

La commande du moteur à partir de la passerelle permet à un membre d'équipage de mettre le moteur en marche avant ou arrière, et de régler la vitesse. Pour passer de la marche avant à la marche arrière, il faut ralentir le moteur jusqu'à un régime déterminé (37 tours/minute) afin d'éviter d'exercer des tensions et des forces excessives. Le mode du moteur peut ensuite être inversé et le moteur peut repartir en marche arrière.

---

10 Rapport LP 180/2011 du laboratoire du BST, disponible sur demande.

Quand le moteur principal est réglé en marche avant toute (127 tours/minute) et que la vitesse du navire est de 14,8 nœuds, il faut 155 secondes pour mettre le moteur en mode marche arrière. Ainsi, pour un arrêt d'urgence (faire passer le transmetteur d'ordres de marche avant toute à marche arrière toute), il est possible d'arrêter le navire en 5 minutes 21 secondes[11]. Cette information était affichée sur une cloison dans la timonerie.

Liste de vérification des connaissances de l'équipage

L'armateur-gérant a créé des listes de vérification en fonction des différentes facettes de l'entretien, de la vérification et de la formation de l'équipage en matière de sécurité. Parmi ces listes, le formulaire NAV09, intitulé « Familiarization with Bridge Equipment » (familiarisation avec l'équipement de la passerelle), dresse la liste de l'équipement et des commandes de navigation que les membres de l'équipe de la passerelle doivent étudier et comprendre. Lorsque tous les éléments sont cochés pour indiquer que la familiarisation est terminée, les membres de l'équipe de la passerelle et le capitaine signent le formulaire. Sur l'*Orsula,* ce formulaire avait été rempli et signé.

De plus, le formulaire NAV10, intitulé « Bridge Preparation for Departure » (préparation au départ sur la passerelle), dresse la liste des différentes vérifications de l'équipement de la passerelle à effectuer avant le départ (annexe C). Entre autres, il faut vérifier l'appareil à gouverner de plusieurs façons.

Les formulaires NAV09 et NAV10 ne contiennent ni l'un ni l'autre des renseignements relatifs au fonctionnement du mode NFU, ou à la possibilité de commutation entre les systèmes de gouverne bâbord et de tribord pour commander l'appareil à gouverner.

Exercices

La règle 26 du chapitre V de la *Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer* (Convention SOLAS) décrit les essais et les exercices qui doivent être exécutés sur un appareil à gouverner (annexe B). Les vérifications énoncées dans la Convention SOLAS sont les mêmes que celles contenues dans la documentation du système de gestion de sécurité à bord de l'*Orsula* (annexe C). Aucun de ces documents n'est spécifique quant à l'utilisation du mode NFU ou à la commutation entre le système de gouverne bâbord et tribord, ou quant à la façon dont ces moyens techniques de gouverne peuvent être utilisés quand on perd la maîtrise de la gouverne.

Enregistreur des données du voyage

Le navire disposait d'un enregistreur simplifié des données de voyage (S-VDR) qui conserve de nombreux renseignements, notamment ce qui suit : conversations sur la passerelle, heure, cap et vitesse, information relative au gyrocompas, alarmes, communications par radiotéléphone de très haute fréquence (VHF), données radar, données provenant de l'échosondeur, vitesse et

---

11 Données tirées de l'information recueillie pendant les essais en mer de l'*Orsula* avant la livraison au propriétaire.

direction du vent, commandes envoyées au gouvernail et au moteur et réponse à ces commandes.

La Convention SOLAS exige qu'une inspection annuelle d'essai et d'entretien du S-VDR soit effectuée par un représentant autorisé[12]. Le dernier certificat annuel d'essai de fonctionnement à bord de l'*Orsula* était daté du 2 mai 2011.

L'*Orsula* avait un certificat de gestion de la sécurité, tel qu'exigé par le Code ISM; par conséquent, il y avait un système de gestion de la sécurité à bord du navire. Le système de gestion de la sécurité comprenait une liste de vérification avant le départ, soit le formulaire NAV10, qui exige la vérification de la disponibilité opérationnelle du S-VDR. La liste de vérification avant le départ indiquait que le S-VDR avait été vérifié par l'équipe de la passerelle avant de quitter Contrecœur.

À bord de l'*Orsula,* le S-VDR n'était pas en mode d'enregistrement au moment de l'événement et n'avait pas enregistré de données depuis mai 2011. Le S-VDR a commencé à enregistrer 3 heures après que le navire s'est échoué le 15 décembre 2011[13].

12 Règle V/18(8)

13 Rapport LP182/2011 du laboratoire BST, disponible sur demande.

Analyse

Événements ayant mené à l'échouement

Quand le potentiomètre du mode asservi du système de gouverne bâbord a fait défaut, la liaison électrique entre le poste de barre et le télémoteur dans le compartiment de l'appareil à gouverner a cessé de fonctionner, et la maîtrise du mouvement du gouvernail a été perdue. À ce moment, l'indicateur d'angle du gouvernail indiquait 10º à tribord. Le navire a viré sur tribord alors que l'intention était de changer de cap sur bâbord.

Quand l'équipe de la passerelle du navire s'est rendu compte que le gouvernail ne répondait pas, elle disposait de 3 options sur la passerelle pour corriger la situation : reprendre la commande de la gouverne avec le mode non asservi (NFU), changer du système de gouverne bâbord au système tribord, également pour reprendre la commande de la gouverne, ou encore arrêter le navire. Toutefois, l'arrêt du navire n'était pas une option viable en raison de la proximité de la rive et du temps nécessaire pour lancer le navire en marche arrière toute afin de l'arrêter. Par conséquent, bien que, dans ce cas, la commande ait été donnée de faire marche arrière toute, le moteur est passé en marche arrière uniquement après que le navire s'est échoué.

Les 2 autres options dans cette situation nécessitaient la reprise de la maîtrise de la gouverne. Ni l'officier de quart ni le timonier n'ont tenté d'utiliser le mode NFU ou de passer du système de gouverne bâbord au système tribord, parce qu'ils ne s'étaient pas familiarisés avec ces 2 options. Avant que le capitaine revienne sur la passerelle et place le commutateur de sélection de système de gouverne de la position bâbord à la position tribord, afin de rétablir la maîtrise du mouvement du gouvernail, il était trop tard pour éviter l'échouement.

Panne de potentiomètre

Les potentiomètres transmettent des signaux à un amplificateur de système de gouverne et aux télémoteurs correspondants, et sont reliés mécaniquement au volant de manœuvre par des engrenages. Puisqu'il s'agit d'éléments essentiels pour la maîtrise de l'appareil à gouverner, les potentiomètres doivent faire l'objet d'essais et d'un suivi appropriés pour assurer leur bon fonctionnement.

Lors de cet événement, le potentiomètre relié au système de gouverne bâbord a fait défaut, rompant la liaison entre le poste de barre et le télémoteur bâbord dans le local de l'appareil à gouverner, entraînant la perte de maîtrise du mouvement du gouvernail. Le potentiomètre a fait défaut en raison des effets d'une contamination; toutefois, l'enquête n'a pu déterminer l'origine de cette contamination.

Le manuel d'instructions du poste de barre Sperry Marine qui était à bord de l'*Orsula*, le « Sperry Helm Steering Assembly Operation and Service Manual », conseille à l'équipage de procéder tous les mois à un essai de l'appareil à gouverner afin de vérifier le fonctionnement du potentiomètre. Ceci se fait en tournant le volant de gouverne d'un tiers, puis de deux tiers, et ensuite complètement, en s'assurant chaque fois que l'indicateur d'angle de gouvernail correspond à l'ordre de barre. Bien que la liste de vérification NAV 10, qui comprend les procédures que l'équipage de l'*Orsula* doit effectuer avant chaque départ, comprenne une

vérification de l'appareil à gouverner, celle-ci ne correspond pas exactement à la procédure indiquée dans le manuel. La liste de vérification à l'annexe C comprend une procédure de vérification de l'appareil à gouverner qui consiste à tourner complètement le volant du côté bâbord, puis du côté tribord. Par conséquent, cette procédure n'a peut-être pas permis de vérifier adéquatement le potentiomètre conformément aux instructions du fabricant.

La vérification régulière de l'appareil à gouverner permet simplement de vérifier que le potentiomètre est fonctionnel à ce moment précis. En cas de défaillance d'un des potentiomètres, le personnel à la passerelle peut passer à l'autre système de gouverne ou reprendre la commande du gouvernail en passant en mode NFU. L'efficacité des 2 options dont dispose le personnel à la passerelle dépend de sa connaissance de celles-ci et de son aptitude à les utiliser en cas de défaillance.

Le manuel d'instructions de Sperry Marine à bord de l'*Orsula* ne mentionnait pas la nécessité de remplacer les potentiomètres. Le potentiomètre défectueux en cause dans cet événement a été fabriqué en 1994. D'autres fabricants, tels que Litton Marine, recommandent de remplacer les potentiomètres des postes de barre à des intervalles minimums de 5 ans. Le risque que les potentiomètres fassent défaut pendant qu'ils sont en service augmente s'ils ne sont pas remplacés régulièrement.

Connaissance des modes de commande de l'appareil à gouverner

Afin de réagir efficacement en situation d'urgence lorsqu'il y a perte de maîtrise de l'appareil à gouverner, l'équipage doit connaître les moyens de reprendre cette maîtrise. Ceci est particulièrement crucial lorsque le navire navigue dans des eaux confinées. Cette connaissance peut être acquise dans des manuels techniques, ou grâce à des activités de familiarisation, à des exercices et à des procédures affichées.

La maîtrise de l'appareil à gouverner de l'*Orsula* a été perdue lorsque l'un des potentiomètres a fait défaut. Le recours au mode NFU dans des situations de cette nature constitue un moyen efficace pour tenter de reprendre la maîtrise de l'appareil à gouverner du navire. De plus, une autre méthode efficace est de passer du système de gouverne bâbord au système tribord. Toutefois, ni le timonier ni l'officier de quart n'ont tenté de passer en mode NFU ou de changer de système de gouverne pour reprendre la maîtrise.

Le timonier et l'officier de quart ne connaissaient pas bien ces méthodes et ne les ont pas utilisées lors de cet événement. Aucune de ces méthodes n'était abordée de façon spécifique lors de la familiarisation à bord de l'*Orsula*, car elles ne faisaient pas partie des listes de vérification NAV09 ou NAV10. Aucune information spécifique sur ces méthodes n'était affichée à proximité du poste de barre, ni précisée dans le guide « Sperry Helm Steering Assembly Operation and Service Manual » qui se trouvait à bord. La procédure pour les exercices de gouverne d'urgence, conformément à la Convention SOLAS, ne comprenait pas non plus l'essai ni le recours au mode NFU ou à la commutation des systèmes de gouverne. Ainsi, il y avait peu d'occasions pour l'équipe de la passerelle de se familiariser avec ces 2 façons de reprendre la maîtrise de l'appareil à gouverner à bord de l'*Orsula*.

De plus, l'examen effectué par le BST de 8 navires a révélé que le manque de connaissance du mode NFU ne se limite pas à l'*Orsula,* et peut révéler l'existence d'un problème plus étendu. Par

conséquent, si l'information sur les méthodes de commande de l'appareil à gouverner, comme le mode NFU ou la commutation des systèmes de gouverne, n'est pas correctement présentée dans les manuels techniques, dans les activités de familiarisation et dans les exercices, ou si elle n'est pas correctement décrite et affichée à proximité des postes de barre, il se peut que l'équipage ne soit pas au courant de ces méthodes. Comme dans le cas de l'*Orsula*, le manque de connaissance de l'une ou de l'autre de ces 2 méthodes peut mettre le navire et son équipage en danger lorsqu'il est nécessaire de recourir à des moyens pour reprendre la maîtrise de l'appareil à gouverner en cas d'urgence.

Enregistreur des données de voyage

Un enregistreur des données de voyage (VDR) a pour objet de créer et de conserver un registre sécurisé et récupérable des renseignements indiquant la position, le mouvement, l'état physique et la maîtrise d'un navire pendant les 12 heures de manœuvre les plus récentes. La disponibilité de données objectives est d'une valeur inestimable pour les enquêteurs lorsqu'ils cherchent à comprendre une séquence d'événements et à cerner des problèmes opérationnels et des facteurs humains.

La liste de vérification avant le départ à bord de l'*Orsula* (formulaire NAV10) indique que l'enregistreur simplifié des données de voyage (S-VDR) avait été vérifié par l'équipe de la passerelle avant le départ; l'équipage n'a pas remarqué de signe comme quoi le S-VDR ne fonctionnait pas bien. De plus, l'enquête n'a pas permis de déterminer pourquoi le VDR n'était pas en mode d'enregistrement au moment de l'événement, ni pourquoi il n'avait pas enregistré de données depuis mai 2011. Le VDR a commencé à enregistrer 3 heures après que le navire s'est échoué le 15 décembre 2011.

Quand les données du VDR, particulièrement les enregistrements des conversations sur la passerelle, ne sont pas disponibles pour une enquête, cela peut nuire à l'identification et à la communication des manquements à la sécurité qui permettraient d'améliorer la sécurité dans les transports.

Conclusions

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. La maîtrise de l'appareil à gouverner a été perdue quand le potentiomètre du système de gouverne bâbord a fait défaut alors que l'angle du gouvernail était de 10° sur tribord, provoquant le virage sur tribord du navire qui a quitté le chenal dragué.

2. Les membres de l'équipe de la passerelle n'étaient pas au courant de l'utilisation du mode non asservi ou de la commutation des systèmes de gouverne de bâbord à tribord pour reprendre la maîtrise de l'appareil à gouverner.

3. Le capitaine a placé le commutateur de sélection de système de gouverne de la position bâbord à tribord, ce qui a rétabli la maîtrise de l'appareil à gouverner, mais il était trop tard pour empêcher le navire de s'échouer.

Faits établis quant aux risques

1. Le risque que les potentiomètres fassent défaut pendant qu'ils sont en service augmente s'ils ne sont pas remplacés régulièrement.

2. L'équipage peut ne pas être au courant du mode non asservi ou de la commutation des systèmes de gouverne comme méthode pour assurer la maîtrise de l'appareil à gouverner en cas de panne si cette information n'est pas présentée dans les manuels techniques, dans les activités de familiarisation et dans les exercices, ou si elle n'est pas correctement décrite et affichée à proximité du poste de barre.

3. Quand les données de l'enregistreur des données du voyage, particulièrement les enregistrements des conversations sur la passerelle, ne sont pas disponibles pour une enquête, cela peut nuire à l'identification et à la communication des manquements à la sécurité qui permettraient d'améliorer la sécurité dans les transports.

Mesures de sécurité

Mesures prises

BST

Le 3 janvier 2012, le BST a émis l'avis de sécurité maritime (ASM) 07/11 à l'International Association of Classification Societies (IACS), dont une copie a été transmise à Transports Canada, à Fednav Limited (propriétaire d'un navire jumeau), à Anglo-Eastern Ship Management (gestionnaire d'un navire jumeau), à Sperry Marine et à Det Norske Veritas (DNV), République des Îles Marshall, pour qu'elle pense à informer ses sociétés de classification membres des circonstances de cette défaillance de l'appareil à gouverner et de la nécessité de remplacer les potentiomètres dans des systèmes de gouverne Litton Marine (Sperry Marine) semblables aux intervalles recommandés de 5 ans, ou avant. Cet avis demandait également à l'IACS de penser à vérifier si les instructions du fabricant se trouvent à bord des navires pourvus de systèmes semblables.

Propriétaire

À la suite de cet événement, le propriétaire a donné pour instructions à tous les navires de sa flotte de procéder à un exercice de gouverne d'urgence les dimanches. Au cours de cet exercice, le capitaine doit expliquer à tous les officiers de pont et aux timoniers comment passer du mode de gouverne asservi au mode de gouverne non asservi. Après cette explication, l'équipage doit faire la démonstration de cette procédure au capitaine.

Le propriétaire a également inclus les changements de mode de l'appareil à gouverner en situation d'urgence dans les listes de vérification intitulées « Familiarization with Bridge Equipment » (familiarisation avec l'équipement de la passerelle) et « Bridge Preparation for Arrival/Departure » (préparation à l'arrivée/au départ sur la passerelle). Tous les officiers de navigation et timoniers doivent démontrer au cours de chaque exercice d'urgence qu'ils savent utiliser ces listes de vérification.

De plus, le propriétaire a modifié le système de gestion de la sécurité de l'*Orsula* et d'autres navires comportant le même équipement afin qu'il exige le remplacement des potentiomètres tous les 5 ans comme mesure d'entretien préventif.

Propriétaire d'un navire jumeau.

Le 7 février 2012, le service Owned Fleet de Fednav a transmis une copie de l'ASM à ses directeurs techniques pour qu'ils fassent le suivi avec les navires de FedNav dont ils assurent la gestion.

Lloyd's Register

Le 22 février 2012, Lloyd's Register a émis le bulletin de classification numéro 07/2012 à l'intention de tous les propriétaires et exploitants de navires pour leur recommander sans réserve de s'assurer que tous les bulletins d'entretien sont gardés à jour et qu'un exemplaire est

conservé à bord, et aussi que les procédures d'entretien nécessaires sont respectées relativement aux potentiomètres de l'appareil à gouverner.

China Classification Society

Le 17 avril 2012, la China Classification Society (CCS) a émis l'avis d'information sur la classification numéro 196 afin de distribuer l'ASM aux compagnies de navigation pertinentes. L'information a aussi été publiée dans le site Web de la CCS.

International Association of Classification Societies Limited

Le 6 juin 2012, l'IACS a répondu au BST qu'elle avait distribué l'ASM à ses membres et qu'elle répondrait officiellement à l'ASM lorsqu'elle aurait obtenu leurs commentaires.

Le 2 juillet 2012, l'IACS a répondu au BST qu'elle avait informé chacune de ses sociétés de classification membres des circonstances de cette défaillance de l'appareil à gouverner. L'IACS estime qu'il appartient au fabricant du système de gouverne ou du potentiomètre d'identifier les navires pourvus de cet équipement, et d'informer les propriétaires ou exploitants concernés de toutes les instructions et les recommandations à jour pour cet équipement.

Administrateur maritime des Îles Marshall

L'administrateur maritime des Îles Marshall recommande que l'exploitant de l'*Orsula* examine et modifie, au besoin, ses procédures et ses listes de vérification visant à consigner les activités de familiarisation, au moment de l'embauche, des officiers de quart en matière d'équipement de passerelle des navires. Il recommande également que les officiers soient tenus de démontrer au capitaine ou au capitaine en second leur aptitude à utiliser l'appareil à gouverner dans tous les modes de fonctionnement. De plus, il recommande que des procédures soient établies pour déterminer si un officier récemment embauché connaît les mesures à prendre, sans aide du capitaine, en cas de défaillance de l'appareil à gouverner lorsqu'il navigue dans des eaux confinées. Il recommande également que ces exigences de familiarisation soient considérées comme une condition préalable pour les membres d'équipage agissant comme timoniers.

En outre, l'administrateur maritime recommande que l'exploitant veille à ce que tous les officiers de quart et les timoniers actuellement en service à bord des navires de sa flotte reçoivent une formation pratique, démontrent qu'ils savent utiliser adéquatement l'appareil à gouverner dans tous les modes de fonctionnement et connaissent les mesures à prendre en cas de panne de l'appareil à gouverner lorsqu'ils naviguent dans des eaux confinées.

Il recommande aussi que l'exploitant se serve de la leçon tirée de cet événement comme étude de cas en vue d'améliorer la formation de gestion de ses équipes de passerelle.

Préoccupations liées à la sécurité

Connaissance des modes de commande de l'appareil à gouverner

La gouverne est un aspect essentiel de la commande d'un navire. Les navires qui adhèrent à la *Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer* (Convention SOLAS) sont

tenus d'être équipés d'au moins 2 systèmes de gouverne indépendants, conçus de manière à y intégrer la redondance. Dans le cadre de cet événement, lorsque le gouvernail ne répondait plus, le personnel de quart n'en connaissait pas la cause et n'a pas choisi d'utiliser l'autre système de gouverne. Une intervention rapide aurait permis de reprendre la commande du gouvernail avant que le navire ne quitte le chenal et s'échoue.

La connaissance des systèmes de gouverne et leur utilisation est crucial lorsqu'un système de gouverne fait défaut et qu'on dispose de peu de temps pour reprendre la maîtrise de la gouverne.

La règle 26 du chapitre V de la Convention SOLAS stipule que « tous les officiers du navire chargés de l'exploitation et/ou de l'entretien de l'appareil à gouverner doivent connaître le fonctionnement des systèmes de gouverne installés à bord du navire et les procédures à suivre pour passer d'un système à un autre. » Cette information peut être transmise par des manuels techniques, des activités de familiarisation, des exercices et des procédures affichées.

Lorsque le potentiomètre du système de gouverne bâbord de l'*Orsula* a fait défaut, l'utilisation de l'autre système de gouverne à distance sur la passerelle constituait la façon la plus rapide de reprendre la maîtrise de la gouverne. La passerelle de l'*Orsula* disposait des systèmes de gouverne suivants :

- mode asservi (FFU) à distance utilisant le volant de gouverne du système de gouverne bâbord;
- mode FFU à distance utilisant le volant de gouverne du système de gouverne tribord;
- mode non asservi (NFU) à distance utilisant le levier à main.

Toutefois, le personnel de quart ne connaissait pas ces modes de fonctionnement et ne les a donc pas utilisés au cours de cet événement.

Au cours de l'enquête, le BST a visité 8 navires afin de vérifier si les équipages connaissaient les systèmes de gouverne. Le BST a constaté que le manque de connaissance des autres systèmes de gouverne n'était pas limité à l'*Orsula*, mais qu'il était plus généralisé.

Au cours des 10 dernières années, le BST a enregistré environ 180 événements liés à des défaillances de l'appareil à gouverner. Bien que la plupart de ces événements n'aient pas mené à un échouement, les défaillances de l'appareil à gouverner comportent néanmoins des risques importants pour les navires. Dans le cas de l'un de ces événements, qui mettait en cause le *Fossnes* (l'événement numéro M00L0114), des problèmes de sécurité semblables à ceux associés à l'événement mettant en cause l'*Orsula* ont été relevés.

En outre, l'Australian Transport Safety Bureau (ATSB), dans son rapport sur l'échouement du vraquier *Iron King* le 31 juillet 2008 à Port Hedland, dans l'ouest de l'Australie, relevait comme problème de sécurité le manque d'exercices et de formation relativement aux procédures à suivre en cas de perte de commande de la gouverne. Dans l'événement mettant en cause l'*Iron King*, les procédures du système de gestion de la sécurité du navire indiquaient que des exercices de gouverne d'urgence devaient être effectués, mais sans toutefois préciser la manière de procéder pour ces exercices.

Étant donné les risques potentiels liés à la perte de commande de la gouverne des navires, le Bureau craint que le manque de connaissances et de formation des membres d'équipages sur les systèmes de gouverne constitue un danger pour la vie, la propriété et l'environnement. Le Bureau surveillera la situation afin d'établir si des mesures correctives appropriées sont prises et évaluera le besoin de recourir à d'autres mesures à l'égard de ce problème.

Disponibilité des données d'un enregistreur des données du voyage

Un enregistreur des données de voyage (VDR) a pour objet de créer et de conserver un registre sécurisé et récupérable des renseignements indiquant la position, le mouvement, l'état physique et la maîtrise d'un navire. La disponibilité de données objectives — de données vocales surtout — est d'une valeur inestimable pour les enquêteurs lorsqu'ils cherchent à comprendre la séquence des événements qui ont mené à un incident.

Dans le cadre de cette enquête, les données vocales du VDR auraient été très utiles pour recueillir de l'information sur les activités de l'équipe de la passerelle.

Lors de l'examen d'incidents passés sur lesquels le BST a enquêté, il a été constaté que le mauvais fonctionnement des VDR est assez courant. Par exemple, le 31 mars 2011, on a constaté que le VDR du *BBC Steinhoeft* [14] avait cessé de fonctionner avant l'échouement, ce qui a privé le BST d'importantes informations. De même, dans le cadre d'autres enquêtes (événements M10H0006/*Clipper Adventurer*, M09C0051/*Federal Agno* et M05L0205/*Cast Prosperity* ainsi que sur le pétrolier *Hyde Park*), le fait que les données des VDR n'étaient pas disponibles pour diverses raisons a entravé le travail du BST. De plus, les enquêtes sur de nombreux incidents maritimes à l'échelle mondiale ont permis de relever le même problème de mauvais fonctionnement ou de non-fonctionnement de VDR des navires.

À la lumière de ces constatations et de l'incident de l'*Orsula*, le Bureau craint que l'impossibilité d'obtenir les données du VDR, plus particulièrement les enregistrements de conversations sur la passerelle, dans le cadre d'une enquête donnée, ne rende plus difficiles l'identification et la communication des manquements à la sécurité qui permettraient d'améliorer la sécurité dans les transports. Le Bureau surveillera la situation afin d'établir si d'autres mesures de sécurité sont requises relativement à ce problème.

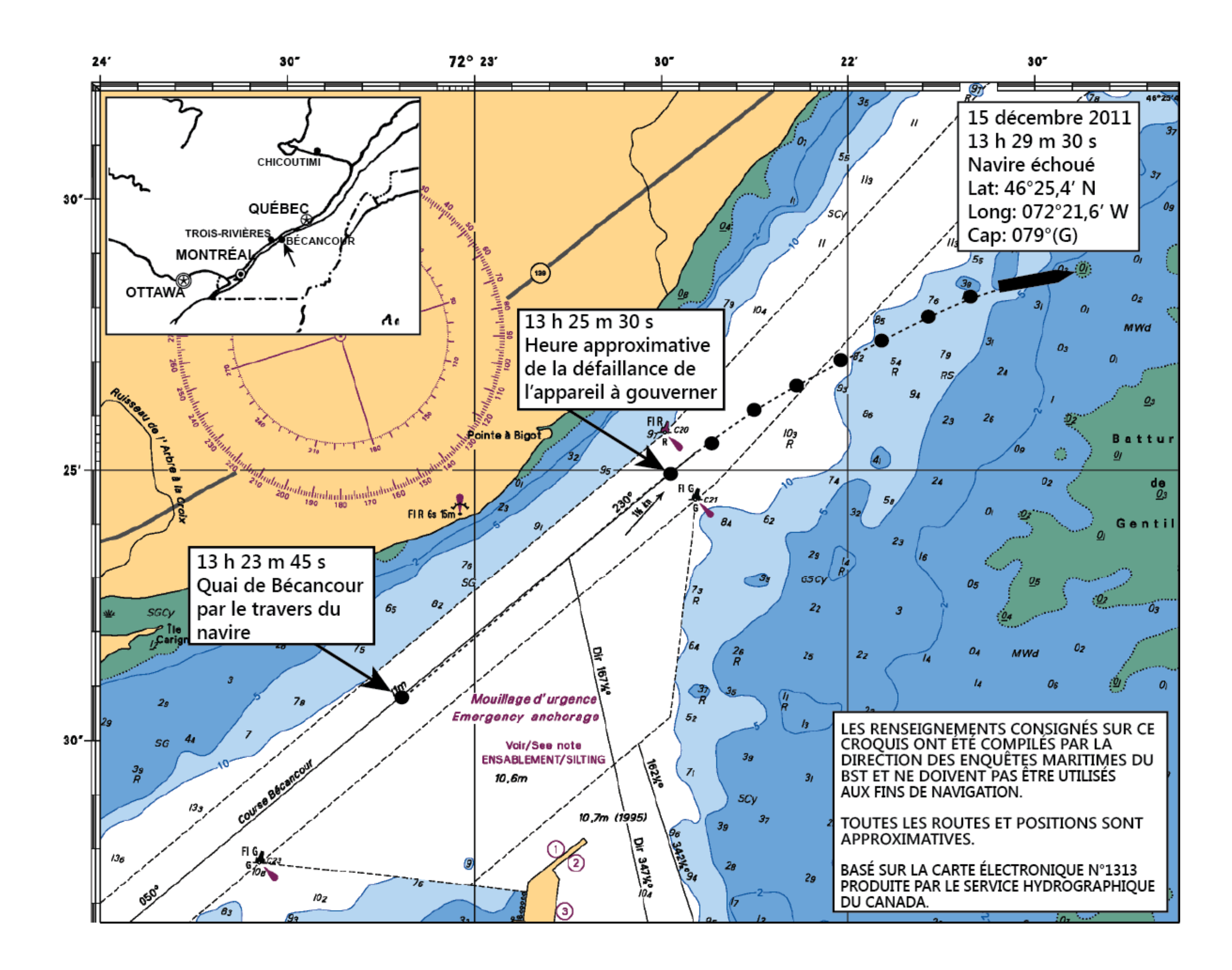
---

14 Événement numéro M11C0001 du BST

Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 23 janvier 2013. Il est paru officiellement le 7 février 2013.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le BST, ses services et ses produits, visitez son site Web (www.bst-tsb.gc.ca). Vous y trouverez également la Liste de surveillance qui décrit les problèmes de sécurité dans les transports présentant les plus grands risques pour les Canadiens. Dans chaque cas, le BST a établi que les mesures prises jusqu'à présent sont inadéquates, et que tant l'industrie que les organismes de réglementation doivent prendre de nouvelles mesures concrètes pour éliminer ces risques.

Annexe A – Région où s'est produit l'événement



Annexe B – Convention SOLAS, chapitre V

RÈGLE 26 – Appareil à gouverner : essais et exercices

1. Dans les 12 h qui précèdent le départ, l'appareil à gouverner du navire doit être vérifié et essayé par l'équipage. La procédure d'essai doit comprendre, selon les cas, le contrôle du fonctionnement :

   .1 de l'appareil à gouverner principal;

   .2 de l'appareil à gouverner auxiliaire;

   .3 des systèmes de commande à distance de l'appareil à gouverner;

   .4 des postes de conduite situés sur la passerelle de navigation;

   .5 de l'alimentation en énergie de secours;

   .6 des indicateurs d'angle de barre par rapport à la position réelle du gouvernail;

   .7 des alarmes de défaut de l'alimentation en énergie du dispositif de commande à distance de l'appareil à gouverner;

   .8 des alarmes de défaut des groupes moteurs de l'appareil à gouverner; et

   .9 des dispositifs automatiques d'isolement et autre matériel automatique.

2. Les vérifications et essais doivent comprendre :

   .1 le déplacement intégral du gouvernail correspondant aux performances requises de l'appareil à gouverner;

   .2 une inspection visuelle de l'appareil à gouverner et de ses liaisons associées; et

   .3 le bon fonctionnement du moyen de communication entre la passerelle de navigation et le local de l'appareil à gouverner.

3.1. Des instructions simples d'utilisation accompagnées d'un diagramme décrivant les opérations de permutation pour les dispositifs de commande à distance de l'appareil à gouverner et les groupes moteurs de l'appareil à gouverner doivent être affichées en permanence sur la passerelle de navigation et dans le local de l'appareil à gouverner.

3.2. Tous les officiers du navire chargés de l'exploitation ou de l'entretien de l'appareil à gouverner doivent connaître le fonctionnement des systèmes d'appareils à gouverner installés à bord du navire et les procédures à suivre pour passer d'un système à un autre.

4. En plus des vérifications et essais habituels prescrits aux paragraphes 1 et 2, des exercices portant sur les manœuvres à effectuer pour diriger le navire en cas d'urgence doivent avoir lieu au moins tous les 3 mois, afin de s'entraîner à ces manœuvres. Ces exercices doivent porter notamment sur la commande directe depuis le local de l'appareil à gouverner, les procédures de communication avec la passerelle de navigation et, le cas échéant, la mise en marche des sources d'énergie de réserve.

5. L'Administration peut renoncer à exiger que soient faits les vérifications et les essais prescrits aux paragraphes 1 et 2 dans le cas des navires qui effectuent régulièrement des

voyages de courte durée. Ces navires doivent cependant procéder aux vérifications et aux essais au moins une fois par semaine.

6. Les dates auxquelles ont lieu les vérifications et les essais prescrits aux paragraphes 1 et 2 et les dates et les détails des exercices portant sur les manœuvres à effectuer en cas d'urgence, auxquels il est procédé conformément au paragraphe 4, doivent être consignées dans le journal de bord selon les prescriptions de l'Administration.

Annexe C – Formulaire numéro NAV 10 (en anglais seulement)

ATLANTSKA PLOVIDBA d.d.
Form Number: NAV10 Page 1 of 1

BRIDGE PREPARATION FOR DEPARTURE

Ship's Name:______________________________

		TICK
1	**HAS A PASSAGE PLAN FOR THE INTENDED VOYAGE BEEN PREPARED?**	
2	**ARE ALL RELEVANT CHARTS AND NAUTICAL PUBLICATIONS CORRECTED UP TO DATE AND COURSES LAID OFF?**	
3	**HAS THE FOLLOWING EQUIPMENT BEEN CHECKED AND FOUND READY FOR USE?**	
	• ANCHORS INCLUDING CLEARED AWAY	
	• MOORING WINCHES AND LINES INCLUDING HEAVING LINES	
	• BRIDGE MOVEMENT BOOK / COURSE AND ENGINE MOVEMENT RECORDER	
	• SIMPLIFIED VOYAGE DATA RECORDER	
	• AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEM (AIS) UPDATED	
	• ECHO SOUNDER	
	• ELECTRONIC NAVIGATIONAL POSITION FIXING SYSTEMS	
	• GYRO / MAGNETIC COMPASS AND REPEATERS	
	• RADARS AND ASSOCIATED PLOTTING AIDS	
	• SPEED / DISTANCE RECORDER	
	• CLOCKS (SYNCHRONISED)	
	• BRIDGE AND ENGINE ROOM TELEGRAPHS, INCLUDING	
	- RPM INDICATORS	
	- EMERGENCY ENGINE STOPS	
	- THRUSTER CONTROLS AND INDICATORS, IF FITTED	
	• - CONTROLLABLE PITCH PROPELLER CONTROLS AND INDICATORS, IF FITTED	
	• COMMUNICATION FACILITIES - INTERNAL, EXTERNAL AND PORTABLE	
	• NAVIGATION AND SIGNAL LIGHTS / SHAPES, INCLUDING SEARCHLIGHTS, SIGNALLING LAMP, MORSE LIGHT, "NOT UNDER COMMAND" AND "AT ANCHOR"	
	• SHIP'S WHISTLE	
	• DECK LIGHTING	
	• PRESSURE ON FIRE MAIN	
	• WINDOW WIPER / CLEARVIEW SCREEN ARRANGEMENTS	
	• ANCILLARY BRIDGE EQUIPMENT (E.G. BINOCULARS, WINDOW WIPERS)	
	• STEERING GEAR TESTED INCLUDING :	
	- HARD OVER PORT - HARD OVER STARBOARD, STEERING GEAR NO. 1	
	- HARD OVER PORT - HARD OVER STARBOARD, STEERING GEAR NO. 2	
	- AUTO-PILOT	
	- TEST OF MANUAL OPERATION	
	- TEST FUNCTION OF STEERING GEAR TO BRIDGE COMMUNICATIONS	
	• - CONFIRMATION OF CORRECT FUNCTION OF RUDDER INDICATORS	
	• WATER INGRESS DETECTION SYSTEM	
	• DEWATERING SYSTEM	
4	**IS THE SHIP SECURE FOR SEA?**	
	• CARGO AND CARGO HANDLING EQUIPMENT SECURED	
	• ALL HULL OPENINGS SECURED AND WATERTIGHT	
	• CARGO / PASSENGERS DETAILS AVAILABLE	
	• STABILITY AND DRAUGHT INFORMATION AVAILABLE	
5	**ALL THE CREW ON BOARD AND ALL SHORE PERSONALL ASHORE?**	
6	**IS THE VESSEL THROUGHLY SEARCHED FOR STOWAWAYS?**	
7	**IS THE VESSEL THROUGHLY SEARCHED FOR DRUGS?**	
8	**IS THE CREW AT STATIONS FOR LEAVING HARBOUR?**	
9	**ARE THE PILOT DISEMBARKATION ARRANGEMENTS IN PLACE?**	
10	**CONFIRMATION FROM E.R. THAT CHECK LIST TEC20 IS SATISFACTORILY COMPLETED AND BRIDGE CONTROL ACCEPTED?**	

PORT.. DATE.................................. TIME..............................

SIGNED MASTER .... OFFICER OF WATCH ....

To be filed on board for inspection purposes.

Revision date: 2008.08.01 Issued by: Fleet Teams
Revision: 1 Approved by: CEO Shipmanagement